

1 JY997D33901D(CHINESE)



Changes for the Better

FX3G系列微型可编程控制器

硬件手册

手册编号	JY997D33901
副编号	D
制作年月	2009年3月

承蒙购买本产品，在此深表谢意。

本手册的内容是关于FX3G系列 可编程控制器（基本单元）各部件的名称、外形尺寸、安装以及配线，从FX3G用户手册[硬件篇]中节选出来的有关内容。

有关详细内容请查阅FX3G用户手册[硬件篇]。在使用之前，请阅读FX3G用户手册[硬件篇]以及关联产品手册，在熟知了设备的知识、安全信息及注意事项等所有相关内容之后再使用本设备。此外，请妥善保管产品所附带的手册以便必要时取阅，并请务必将其交付到最终用户的手中。

关于商标
本手册中所记载的公司名称、产品名称为各自公司的注册商标或者商标。

该印刷品发行于2009年3月。在未告知的情况下产品的规格可能有所变更，请预先了解。

© 2008 Mitsubishi Electric Corporation

安全上的注意事项 (使用前请务必阅读)

在本手册中，有关安全注意事项的等级被分为

⚠危险、⚠注意二个级别。

⚠危险	在进行了错误性操作的情况下，将处于危险状况，有可能导致死亡或者重伤事故的发生。
⚠注意	在进行了错误性操作的情况下，将处于危险状况，有可能导致中等程度的伤害或轻伤事故的发生，以及会造成物品方面的损害。

此外，即使是 ⚠注意 中所记载的事项，根据状况的不同也可能导致重大事故的发生。无论哪一个等级记载的都是重要的内容，因此请务必遵守。

启动、维护保养时的 注意事项	⚠危险
<ul style="list-style-type: none"> 请不要触摸处于通电状态的端子。有触电的危险，也有可能造成错误运行的发生。 在进行清扫以及端子接线时请务必将电源从外部全相切断之后再进行操作。在通电的状态下进行操作的话有触电的危险。 请对存储备份用的电池进行正确的连接。请不要对电池进行充电、分解、加热、扔进火中、震动等。有破裂及起火的风险。 对于运行中的程序变更、强制输出、RUN、STOP等的操作请在熟读本手册并确认十分安全之后进行操作。操作错误有可能成为机械损坏及事故的原因。 	

启动、维护保养时的 注意事项	⚠注意
<ul style="list-style-type: none"> 对存储卡进行拆装时请务必将电源切断后进行。如果在通电状态下进行拆装的话，有可能造成存储内容及存储卡本身的损伤。 请不要对其进行分解、改造等。否则有可能导致故障、错误运行及火灾的发生。 *关于修理，请咨询三菱电机。 对扩展电缆等连接电缆进行拆装时请在断开电源之后再进行操作。否则有可能导致故障及错误运行的发生。 在对以下的设备进行拆装时请务必将电源切断。否则有可能导致故障及错误运行的发生。 <ul style="list-style-type: none"> - 外围设备、显示模块、功能扩展板 - 扩展模块/板、特殊适配器 - 电池、存储卡 	

废弃时的注意事项	⚠注意
<ul style="list-style-type: none"> 废弃产品的时候，请作为工业废品来处理。 	

运输、保管时的 注意事项	⚠注意
<ul style="list-style-type: none"> 如果需要运输使用了选件电池的 FX3G 系列可编程控制器”时，请务必在运输前接通可编程控制器电源，对“参数设定状态下ALM的LED处于OFF状态”及“电池的寿命”进行确认。如ALM的LED处于ON时，及电池寿命过期的状态下进行运输的话，在运输过程中备份的数据有可能不能正确保存。 由于模块属于精密设备，因此在运输期间请避免使其遭受超过2.1节中记载的一般规格值的冲击。不然的话，有可能成为模块故障的原因。运输之后，请对模块进行动作确认。 	

2

关于对应EC指令(CE标志)事项

不保证按照本内容所产生的所有机械装置都能适用以下指令。关于对应EMC指令以及低电压(LVD)指令的适用与否的判断，需要由机械装置生产厂家自身作出最终的判断。
有关详细内容，请咨询就近的三菱电机分公司。

EMC指令适用要求

对于以下的产品，按照有关文献中的指示使用时，通过（以下的特定规格的）直接的测试以及（与技术构成文件的编制有关系的）设计分析，对于电磁相容性的欧洲指令(89/336/EEC)的适用进行演示。

本产品的适用项目

类型： 可编程控制器(开放型设备)
对应产品：下述时期生产的MELSEC FX3G系列，FX3U系列系列

2005年6月1日以后所制造的产品	FX3U-232ADP FX3U-4AD-ADP FX3U-4AD-PT-ADP FX3U-232ADP-MB	FX3U-485ADP FX3U-4DA-ADP FX3U-4AD-TC-ADP FX3U-485ADP-MB
2007年4月1日以后所制造的产品	FX3U-4AD-PTW-ADP	FX3U-4AD-PNK-ADP
2007年12月1日以后所制造的产品	FX3G-☆☆MT/ES-A ☆☆如右所示：14, 24, 40, 60 FX3G-232-BD FX3G-485-BD FX3G-EEPROM-32L FX3G-CNV-ADP	FX3G-422-BD FX3G-1DA-BD FX3G-5DM
2008年11月1日以后所制造的产品	FX3G-☆☆MR/ES-A ☆☆如右所示：14, 24, 40, 60	
2009年3月1日以后所制造的产品	FX3G-☆☆MT/ESS ☆☆如右所示：14, 24, 40, 60	

电磁兼容性(EMC)指令	备注
EN61131-2:2003 可编程控制器 - 设备要求事项、 以及测试	在以下的测试项目中对与本产品有关的项目进行了测试。 EMI <ul style="list-style-type: none"> • 辐射噪音 • 传导噪音 EMS <ul style="list-style-type: none"> • 电磁波辐射 • 高速间隔脉冲 • 静电放电 • 高频浪涌 • 电压跌落以及瞬间掉电 • 传导RF • 电源频率磁场

对应产品：下述时期生产的MELSEC FX2N系列

1997年7月1日以后所制造的产品	FX2N-☆☆ER-ES/UL ☆☆如右所示：32, 48 FX2N-16EX-ES/UL FX2N-16EYR-ES/UL FX2N-16EYT-ESS/UL FX2N-48ER-UA1/UL	FX2N-☆☆ET-ESS/UL FX2N-16EYR-ES/UL FX2N-8EX-ES/UL FX2N-8EYR-ESS/UL
1998年8月1日以后所制造的产品	FX2N-8ER-ES/UL FX2N-8EYR-ES/UL	
2005年8月1日以后所制造的产品		

上述产品中，截止到2002年3月31日所生产的产品：
[符合EN50081-2(EN61000-6-4)以及EN50082-2]
2002年4月1日~2006年4月30日之内所生产的产品：
[符合EN50081-2(EN61000-6-4)以及EN61131-2：1994+A11：1996+A12：2000]
2006年5月1日以后所制造的产品：[符合EN61131-2：2003]

电磁兼容性(EMC)指令	备注
EN61000-6-4:2001 工业环境的放射标准 EN50081-2:1993 电磁兼容性 包括标准	在以下的测试项目中对与本产品有关的项目进行了测试。 <ul style="list-style-type: none"> • 辐射噪音测试 • 传导噪音测试
EN50082-2:1995 电磁兼容性 一般的工业环境标准	在以下的测试项目中对与本产品有关的项目进行了测试。 <ul style="list-style-type: none"> • 辐射电磁场AM变频测试 • 快速瞬变无线电脉冲干扰测试 • 静电不敏感性测试 • 传导干扰不敏感性测试 • 电源频率磁场不敏感性测试
EN61131-2:1994 /A11:1996 /A12:2000 可编程控制器 - 设备要求事项、 以及测试	在以下的测试项目中对与本产品有关的项目进行了测试。 <ul style="list-style-type: none"> • 辐射电磁场AM变频测试 • 快速瞬变无线电脉冲干扰测试 • 静电不敏感性测试 • 衰减振动波不敏感性测试
EN61131-2:2003 可编程控制器 - 设备要求事项、 以及测试	在以下的测试项目中对与本产品有关的项目进行了测试。 EMI <ul style="list-style-type: none"> • 辐射噪音 • 传导噪音 EMS <ul style="list-style-type: none"> • 电磁波辐射 • 高速间隔脉冲 • 静电放电 • 高频浪涌 • 电压跌落以及瞬间掉电 • 传导RF • 电源频率磁场

低电压 (LVD) 指令适用要求

对于以下的产品，按照有关文献中的指示使用时，通过（以下特定规格的）直接的测试以及（与技术构成文件的编制有关联的）设计分析，对于欧洲低电压指令(2006/95/EC)的适用进行演示。

类型： 可编程控制器（开放型设备）
 对应产品： 下述时期生产的MELSEC FX3G系列

2008年11月1日以后所制造的产品	FX3G-☆☆MT/ES-A ☆☆如右所示:14, 24, 40, 60
2008年12月1日以后所制造的产品	FX3G-☆☆MR/ES-A ☆☆如右所示:14, 24, 40, 60
2009年3月1日以后所制造的产品	FX3G-☆☆MT/ESS ☆☆如右所示:14, 24, 40, 60

低电压 (LVD) 指令	备注
EN61131-2:2003 可编程控制器 - 设备要求事项以及测试	对于本产品，在满足EN61131-2:2003的条件下，对合适的控制柜中所放置的部件进行了测试。

对应機種： 下述时期生产的MELSEC FX2N系列

1997年7月1日以后所制造的产品	FX2N-☆☆ER-ES/UL ☆☆如右所示:32, 48 FX2N-16EYR-ES/UL	FX2N-☆☆ET-ESS/UL
1998年8月1日以后所制造的产品	FX2N-48ER-UA1/UL	
2005年8月1日以后所制造的产品	FX2N-8ER-ES/UL	FX2N-8EYR-ES/UL

上述产品中，
 截止到2002年3月31日所生产的产品： [符合IEC1010-1]
 2002年4月1日~2006年4月30日之内所生产的产品：
 [符合EN61131-2：1994+A11：1996+A12：2000]
 2006年5月1日以后所制造的产品： [符合EN61131-2：2003]

低电压 (LVD) 指令	备注
IEC1010-1:1990 /A1:1992 对于计量、控制以及测试用的电器装置的安全要求事项 - 一般要求事项	对于本产品，在满足IEC1010-1:1990+A1:1992的条件下，对合适的控制柜中所放置的部件进行了测试。
EN61131-2:1994 /A11:1996 /A12:2000 可编程控制器 - 设备要求事项以及测试	对于本产品，在满足EN61131-2:1994+A11:1996+A12:2000的条件下，对合适的控制柜中所放置的部件进行了测试。
EN61131-2:2003 可编程控制器 - 设备要求事项以及测试	对于本产品，在满足EN61131-2:2003的条件下，对合适的控制柜中所放置的部件进行了测试。

EC指令适用的注意

控制盘内的设置

FX3G系列可编程控制器，请连接在带有屏蔽的控制盘内安装使用。可编程控制器为开放型设备，必须安装在导电性的控制盘内使用。请连接控制盘与其上盖（便于传导）。控制盘内的安装会很大程度上影响系统安全，正确安装有利于屏蔽外界干扰。

获取本手册及关联手册的方法

关联手册

FX3G系列 可编程控制器（基本单元）里面同时装有此说明书（硬件手册）。有关FX3G系列可编程控制器的详细说明、编程手册的指令说明和特殊扩展等的内容，请分别阅读各自的有关资料。

手册名称	手册编号	内容
FX3G 用户手册 [硬件篇]	JY997D34101 [另册]	FX3G系列可编程控制器本体的输入输出规格、配线、安装、维护保养等的关于硬件的详细说明
FX3G•FX3U•FX3UC 编程手册 [基本•应用指令解说篇]	JY997D19401 [另册]	关于基本指令解说•步进梯形图/SFC解说•应用指令解说•各种软元件的解说等，程序编程的有关内容说明
FX用户手册 [通讯控制篇]	JY997D19701 [另册]	关于简易PLC间链接•并联链接•计算机链接•RS 无序通讯•根据FX2N-232IF的无序通讯的有关内容说明
FX3G•FX3U•FX3UC 用户手册 [模拟控制篇]	JY997D19601 [另册]	关于FX3G•FX3U•FX3UC系列的模拟控制规格、编程方法的有关说明
FX3G•FX3U•FX3UC 用户手册 [定位控制篇]	JY997D19501 [另册]	关于FX3G•FX3U•FX3UC系列的定位控制规格、编程方法的有关说明

手册的获取方法

关于产品手册（印刷品），请向销售本产品的商店询问。

对捆包搭售（附属）品的确认

请对以下的产品以及附件是否齐备进行确认。

	附属品	
基本单元	产品本体	1台
FX3G-14M□~FX3G-60M□	防尘条	1个
	手册[中文版*1, 英文版]	各1本
输入输出扩展单元	产品本体	1台
FX2N-32E□, FX2N-48E□	扩展电缆	1根
	输入输出编号标签	1个
输入输出扩展模块	产品本体	1台
FX2N-8E□, FX2N-16E□	输入输出编号标签	1个

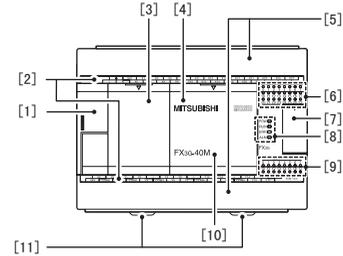
*1 FX3G-□□M□/ES为日文版。

1. 产品概要

1.1 各部分的名称

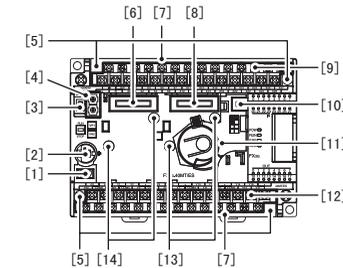
关于输入输出扩展单元/模块的有关内容，请参照以下手册。

→请参照FX3G用户手册 [硬件篇]



No.	名称		
[1]	外围设备连接器盖板		
[2]	端子名称		
[3]	前盖板 (S) [仅限40点、60点型产品]		
[4]	前盖板		
[5]	端子排盖板		
[6]	输入显示LED (红)		
[7]	扩展设备连接用连接器盖板		
[8]	动作状态显示LED	POW 绿	通电状态时亮灯
		RUN 绿	运行中亮灯
		ERR 红	程序出错时闪烁
		ERR 红	CPU出错时亮灯
[9]		ALM 红	电池电压低时亮灯 (使用选件电池时)
	[9]	输出显示LED (红)	
[10]	型号显示 (简称)		
[11]	DIN导轨安装用挂钩		

上方盖板处于打开状态



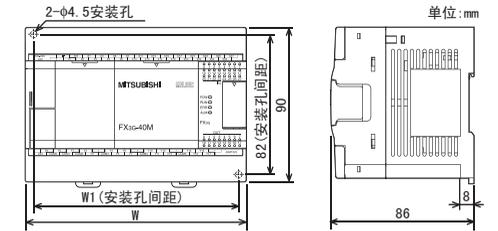
No.	名称	
[1]	外围设备连接用接口 (USB)	
[2]	外围设备连接用接口 (RS-422)	
[3]	RUN/STOP开关	

No.	名称	
[4]	模拟电位器 上方:VR1, 下方:VR2	
[5]	端子排排装用螺栓	
[6]	选件连接用连接器1	
[7]	下方端子排盖板 “-A”产品没有下方端子排盖板。	
[8]	选件连接用连接器2 [仅限40点、60点型产品]	
[9]	电源、输入端子	
[10]	电池用连接器	
[11]	电池底座	
[12]	电源输出端子	
[13]	选件设备连接用螺栓孔2 [仅限40点、60点型产品]	
[14]	选件设备连接用螺栓孔1	

1.2 外形尺寸及重量

关于输入输出扩展单元/模块的有关内容，请参照以下手册。

→请参照FX3G用户手册 [硬件篇]



型号	W (mm)	W1 (mm) 安装孔间距	重量 (kg)
FX3G-14M□	90	82	0.50
FX3G-24M□	90	82	0.55
FX3G-40M□	130	122	0.70
FX3G-60M□	175	167	0.85

- 外壳颜色
 - 本体： 芒塞尔色0.08GY/7.64/0.81
 - 上盖板： 芒塞尔色N1.5
- 安装
 - 安装在35mm宽DIN导轨、或者直接（螺栓）安装 (M4)

2. 安装工程(简单说明)

关于输入输出扩展单元/模块、特殊适配器、功能扩展板等有关内容，请参照以下手册。

→请参照FX3G用户手册【硬件篇】

安装时的注意事项	注意
<ul style="list-style-type: none"> 请在本手册的 2.1 惚中所记载的一般规格环境下使用。请不要在含有灰尘、油烟、导电性粉尘、腐蚀性气体（潮气、Cl₂、H₂S、SO₂、NO₂等）、可燃性气体的场所、遭受高温、结露、风雨的场所、含有振动、冲击的场所中使用。否则有可能导致触电、火灾、错误运行、产品的损伤或者毁坏。 请不要直接接触产品的导电部位。否则将导致错误运行、故障的发生。 对于产品的安装，请使用DIN导轨、或者螺栓加以牢固地固定。 请将产品安装在平整的表面上。安装时如有凹凸不平的话，会对电路板造成过度外力，将导致故障的发生。 在进行螺栓孔加工及配线作业时，请不要将切屑及电线头落入可编程控制器的通风孔内。否则有可能导致火灾、故障及错误运行的发生。 对于可编程控制器的通风孔上所安装的防尘罩，请在施工结束之后将其拆下。否则有可能导致火灾、故障及错误运行的发生。 对于扩展电缆、外围设备连接用电缆、输入输出电缆、电池等的连接电缆，请牢固地安装在所规定的连接器上。如果接触不良的话，将导致错误运行的发生。 在对以下的设备进行拆装时请务必将电源切断。否则有可能导致故障及错误运行的发生。 <ul style="list-style-type: none"> - 外围设备、显示模块、功能扩展板 - 扩展模块/板、特殊适配器 - 电池、存储卡 	

附录

- 对于附件中的防尘条，请在安装配线施工中将其安装在通风孔上。
- 为了防止温度的上升，请不要将设备安装在地面、天花板上或者将其安装成垂直方向。请务必按照 2.2 节的图所示水平地安装在墙面上。
- 在模块本身与其它设备或者建筑物之间(A部分)请留出50mm以上的空间。此外，请尽量使其远离高压线、高压设备、动力设备。

配线时的注意事项



- 在进行安装、配线等作业时，请务必将电源从外部全部断开之后再行操作。不然有可能发生触电、产品损坏等事故。

2.1 一般规格

项目	规格			
环境温度	0~55° C 之间动作 -25~75° C 之间存放			
相对湿度	5~95%RH(防止结露) 之间动作			
抗振	DIN导轨安装时	频率 (Hz)	加速度 (m/s ²)	单向振幅 (mm)
		10~57	—	0.035
	直接安装时	57~150	4.9	—
耐冲击	加速147m/s ² 、动作时间11ms、正弦半波脉冲 X、Y、Z各方向3次	10~57	—	0.075
		57~150	9.8	—
抗噪音	噪音电压1000Vp-p、噪音幅度1μs、上升时间1ns、周期30~100Hz的噪音模拟器			
耐电压*1	AC1.5kV 1分钟	各端子*1与接地端子之间		
	AC500V 1分钟			
绝缘电阻*1	DC500V 兆欧表中5MΩ以上	D等级接地(接地电阻:100Ω以下) <禁止与强电系统公共接地>*2		
接地				
使用环境	无腐蚀性、可燃性气体，静电性尘埃(灰尘)不严重的地点			
使用高度	2000m以下*3			

*1	端子	耐电压	绝缘电阻
基本单元·输入输出扩展单元/模块的端子			
DC 500V 兆欧表中 5MΩ以上	电源端子(AC电源)与接地端子之间	AC1.5kV 1分钟	
	DC24V 供给电源及输入端子(DC24V)与接地端子之间	AC500V 1分钟	
	输入端子(AC100V)与接地端子之间*4	AC1.5kV 1分钟	
	输出端子(继电器)与接地端子之间	AC1.5kV 1分钟	
	输出端子(晶体管)与接地端子之间*4	AC500V 1分钟	
功能扩展板·特殊适配器·特殊功能模块的端子			
	功能扩展板的端子与接地端子之间	不可	不可
	特殊适配器的端子与接地端子之间	AC500V 1分钟	DC 500V 兆欧表中 5MΩ以上
	特殊功能模块	参照各手册	

关于不同产品的端子耐电压、绝缘电阻测试的有关内容请参照以下手册。

→请参照FX3G用户手册【硬件篇】

*2 关于公共接地请参照接地(3.3节)。

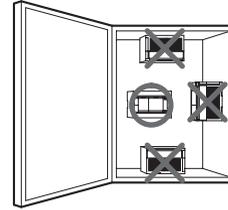
*3 在加压至大气压以上的环境下不能使用。否则有可能发生故障。

*4 仅限输入输出扩展单元/模块。

2.2 设置场所

请设置为一般规格(2.1节)、使用上的注意及其附录中所记载的环境。

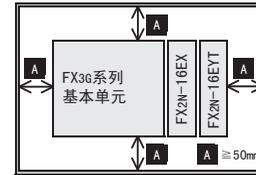
控制盘面的使用场所



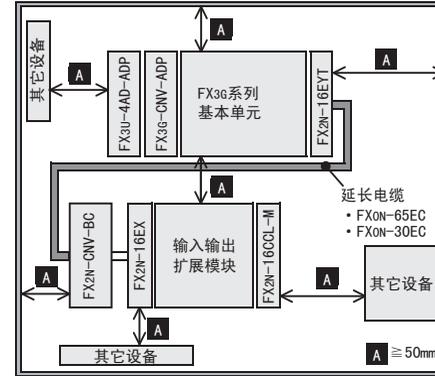
盘内空间

可编程控制器以基本单元为中心，在其左右连接扩展单元。如有增加扩展单元预定的时候，请务必留出必要的空间。

未使用扩展延长电缆的构成



使用延长电缆配置成2段的构成



2.2.1 防尘条的粘贴

在进行安装、配线施工之前，请将防尘条粘贴到通风孔上。

→粘贴要领请参照防尘条上所记载的内容。

此外，安装、配线施工结束之后，请务必将其取下。

2.3 DIN导轨的安装/拆卸

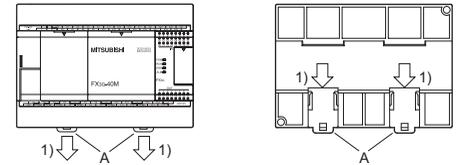
产品可以安装在DIN46277(35mm宽度)的DIN导轨上。

在此，对基本单元的安装/拆卸相关事项进行说明。关于输入输出扩展单元/模块、特殊适配器等有关内容，请参照以下手册。

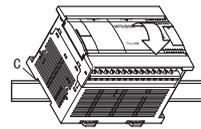
→请参照FX3G用户手册【硬件篇】

2.3.1 安装方法

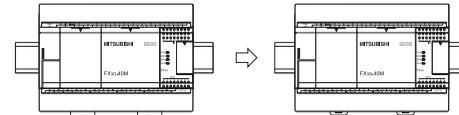
1) 如下图所示，将所有[DIN导轨安装用挂钩(下图A)]推出。



2) 将[DIN导轨安装用沟槽的上侧(右图C)]对准并挂到[DIN导轨]上。



3) 在将产品按压在[DIN导轨]上的状态下将[DIN导轨安装用挂钩(下图D)]锁住。



2.4 直接安装(M4螺栓安装)

可以将产品直接安装(螺栓)到盘面上。

在此，对基本单元的安装/拆卸相关事项进行说明。关于输入输出扩展单元/模块、特殊适配器的安装/拆卸的有关内容，请参照以下手册。

→请参照FX3G用户手册【硬件篇】

2.4.1 安装孔间距

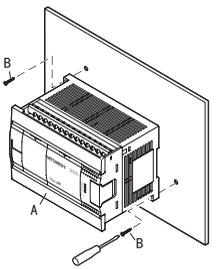
产品的安装孔间距请参照外形尺寸(1.2节)。

关于扩展模块/板及特殊适配器的安装孔间距的详细内容，请参照以下手册。

→请参照FX3G用户手册【硬件篇】

2.4.2 安装方法

- 1) 参考外形尺寸图, 在安装面上对安装孔进行加工。
- 2) 将[基本单元(右图A)]对准孔上, 用[M4螺栓(右图B)]进行安装。
安装孔间距因产品而异。请参照外形尺寸图(1.2节)。



3. 电源/输入/输出规格及外部配线示例

关于电源接线和输入输出接线的详细内容, 请参照以下手册。

→ 请参照FX3g用户手册[硬件篇]

设计方面的注意事项 **危险**

- 请在可编程控制器的外部配置一个安全电路, 以确保即使发生了外部电源的异常、可编程控制器故障等时, 系统全体也可正常及安全的控制。
否则将可能发生错误的运行及错误的输出导致事故的发生。
- 请务必在可编程控制器的外部构筑紧急停止电路、保护电路、正反转等相反的动作互锁电路、定位系统的上限/下限等防止机械损坏的互锁电路等。
- 可编程控制器CPU在对演算时间进行自我检测时, 如有发生异常情况的话, 全部输出将被OFF。此外, 可编程控制器CPU在发生了无法检测输入输出部分等异常时, 有可能导致对输出不能进行控制。
请设计一个外部电路及备用系统, 从保证可编程控制器即使在发生上述情况时, 也可正常安全的运行。
- 当输出模块/板的继电器、触发三极管、晶体管等发生故障时, 输出有可能成为开不开, 关不掉的状态。
对于那些有可能导致重大事故的输出信号, 请设计一个外部电路及备用系统, 以保证本体能够正常安全的控制。

设计方面的注意事项 **注意**

- 对于控制线请不要将其与主电路、动力线等捆扎在一起或者靠得过于近。
请相距大约100mm以上。
- 否则由于电磁干扰有可能导致错误运行的发生。
- 对于外围设备连接用连接器, 请在不附加外力的状况下使用。
否则有可能导致断线及故障的发生。

附录

- 对于基本单元与扩展设备的电源, 请同时投入或切断。
- 即使电源发生了不足10ms的瞬间停电时, 可编程控制器也将继续动作。
- 在发生了长时间停电及电压异常低下时, 可编程控制器将会停止, 输出也将OFF。但是, 电源恢复后将自动重新启动。(RUN输入ON时)

配线时的注意事项 **危险**

- 在进行安装、配线等作业时, 请务必将电源从外部全断开后再进行作业。
不然有可能发生触电、产品损坏等事故。

配线时的注意事项 **注意**

- 对于电源的配线, 请按照本手册所记载的步骤对电源端子进行连接。
如果将AC电源连接到直流的输出输入端子(连接器)及电源端子的话, 可编程控制器将被烧毁。
- 请不要在外部对空端子进行配线。
有可能会损坏产品。
- 对基本单元的接地端子请使用2mm²以上的电线进行D种接地(接地电阻: 100Ω以下)。
但是请不要与强电系统进行共同接地(参照3.3节)。
- 在进行螺栓孔加工及配线作业时, 请不要将切屑及电线头落入可编程控制器的通风孔内。
否则有可能导致火灾、故障及错误运行的发生。

附录

- 虽然输入输出的配线长度在50~100m范围内在抗电磁干扰方面几乎没有问题, 但在通常的情况下, 从安全的方面考虑, 请将配线长度控制在20m以内为佳。
- 扩展电缆是易于受到电磁干扰的部分。请与可编程控制器的输出线以及其它动力线分开30~50mm以上进行配线。

3.1 接线作业

在此, 对端子排型进行说明。
关于连接器型的有关内容, 请参照以下手册。
→ 请参照FX3g用户手册[硬件篇]

3.1.1 使用电缆的末端处理及扭紧力矩

FX3g可编程控制器的端子螺栓使用的是“M3”。
对于电线的末端处理请参照以下内容:
请将扭紧力矩控制在0.5N·m~0.8N·m范围以内。

- 在1个端子上连接1根电线的情况下

<参考>

生产厂商	型号	对应规格	压接工具
JAPAN SOLDERLESS TERMINAL MFG CO LTD (JST)	FV1.25-B3A	UL Listed	YA-1 (JST)
	FV2-MS3		

- 在1个端子上连接2根电线的情况下

<参考>

生产厂商	型号	对应规格	压接工具
JAPAN SOLDERLESS TERMINAL MFG CO LTD (JST)	FV1.25-B3A	UL Listed	YA-1 (JST)

3.1.2 端子排的拆除和安装

拆除 左右均等用力, 缓慢旋出端子排拆装用螺栓, 移去端子排。
安装 把端子排放入规定位置, 左右均等用力, 旋紧端子排拆装用螺栓。
拧紧力矩 0.4-0.5N·m
* 注意确保端子排中心不要拱起。

3.2 电源规格及外部配线示例

关于电源规格和外部接线的详细内容, 请参照以下手册。
→ 请参照FX3g用户手册[硬件篇]

3.2.1 电源规格[基本单元, 输入输出扩展单元]

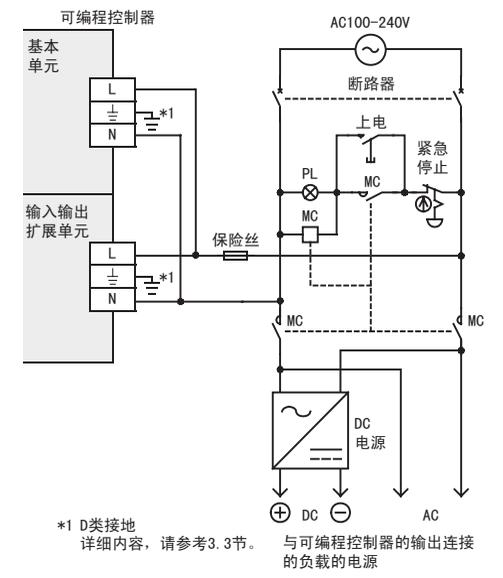
项目	规格
电源电压	AC100~240V
电压允许范围	AC85~264V
定格频率	50/60Hz
瞬间断电范围	在10ms以内发生瞬间停电时, 将不会影响到本体运转。

电源保险丝	FX3g-14M□, FX3g-24M□	250V 1A
	FX3g-40M□, FX3g-60M□	250V 3.15A
	FX2N-32E□	250V 3.15A
	FX2N-48E□	250V 5A
冲击电流	基本单元	最大30A 5ms以下/AC100V 最大50A 5ms以下/AC200V
	FX2N-32E□, FX2N-48E□	最大40A 5ms以下/AC100V 最大60A 5ms以下/AC200V
电量消耗*1	FX3g-14M□	31W
	FX3g-24M□	32W
	FX3g-40M□	37W
	FX3g-60M□	40W
	FX2N-32E□	30W (35VA)
	FX2N-48E□	35W (45VA)
DC24V供给电源	基本单元	400mA
	FX2N-32E□	250mA
	FX2N-48E□	460mA
DC5V内置电源	FX2N-32E□	690mA以下
	FX2N-48E□	
	FX2N-48E□	

*1 基本单元/输入输出扩展单元采用最大可能连接构成的场合, DC24V供给电源的最大消耗值。
→ 输入输出扩展单元/模块的消耗电力(电流), 请参照FX3g用户手册[硬件篇]
→ 关于特殊扩展板的电量消耗, 请参照各自的手册

3.2.2 外部配线示例[AC电源型]

向基本单元、输入输出扩展单元所供给的电源为AC100~240V。
→ 有关配线作业的详细内容, 请参照3.1节



3.3 接地

对于接地请实施以下的項目

- 对于接地请实施D种接地。(接地电阻: 100Ω以下)
- 对于接地请尽量使用专用接地。
在未采用专用接地时, 请按下图进行“共用接地”。

- 对于接地线请使用AWG14(2mm²)以上尺寸的接地线。
- 请将接地点尽量靠近可编程控制器, 接地线的长度尽量缩短。

3.4 输入规格及外部配线示例

关于输入规格和外部接线的详细内容,请参照以下手册。

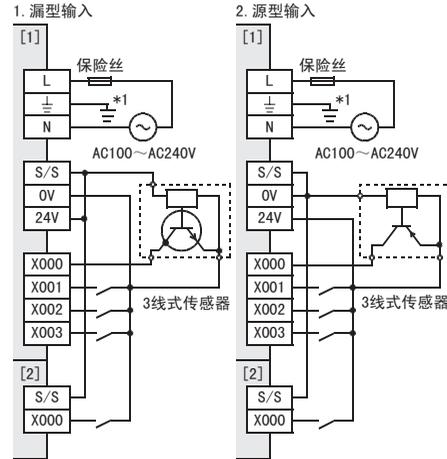
→请参照FX3G用户手册[硬件篇]

3.4.1 输入规格[DC24V输入型]

项目		规格
输入点数	FX2N-8ER□	4点(8点)*1
	FX3G-14M□, FX2N-8EX□	8点
	FX3G-24M□	14点(16点)*1
	FX2N-16EX□, FX2N-32E□	16点
	FX3G-40M□, FX2N-48E□	24点
FX3G-60M□	36点(40点)*1	
输入连接形状	请参照FX3G用户手册[硬件篇]	
输入方式	请参照FX3G用户手册[硬件篇]	
输入信号电压	DC24V ±10%	
输入阻抗	基本单元	X000~X007 X010以后
	输入输出扩展单元/模块	3.3kΩ 4.3kΩ
输入信号电流	基本单元	X000~X007 X010以后
	输入输出扩展单元/模块	7mA/DC24V 5mA/DC24V
ON输入灵敏度电流	基本单元	X000~X007 X010以后
	输入输出扩展单元/模块	4.5mA以上 3.5mA以上
OFF输入灵敏度电流	1.5mA以下	
输入响应时间	约10ms	
输入信号形式	<ul style="list-style-type: none"> 漏型输入时: 无电压触点输入 NPN开集电极晶体管 源型输入时: 无电压触点输入 PNP开集电极晶体管 	
输入电路绝缘	光电耦合器绝缘	
输入动作显示	光电耦合器驱动时LED亮灯	

*1 ()内的数字代表占有点数。

3.4.2 DC24V输入的连接示例



*1 D类接地
详细内容,请参考3.3节。

[1]:基本单元/输入输出扩展单元
(漏型/源型输入通用型)

[2]:输入输出扩展模块
(漏型/源型输入通用型)

3.4.3 输入设备连接时的注意事项

关于输入设备连接时的注意事项,请参照以下手册。

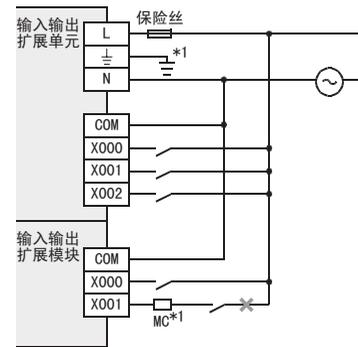
→请参照FX3G用户手册[硬件篇]

- 无电压触点的情况下
此可编程控制器的输入电流为5~7mA/DC24V。
对于输入设备请使用适合于这种微小电流的设备。
使用大电流用的无电压触点(开关等)的话,有可能会发生接触不良的情况。
- 内置式串联二极管输入设备的情况下
请将串联二极管电压设为4V以下。
在使用附有串联发光二极管的磁导线开关时其串联使用不要超过2个。
另外,在开关处于ON时,请将输入电流保持在灵敏度电流以上。
- 在内置式并联电阻输入设备的情况下
请使用并联电阻为15kΩ以上电阻。
在不到15kΩ时,请连接旁路电阻。
- 2线式的接近传感器(开关)的情况下
请使用OFF时的漏电流为1.5mA以下的2线式接近传感器。
在1.5mA以上时,请连接旁路电阻。

3.4.4 输入规格[AC100V输入型]

项目		规格
输入点数	FX2N-8EX-UA1/UL	8点
	FX2N-48ER-UA1/UL	24点
输入连接形状	请参照FX3G用户手册[硬件篇]	
输入方式	请参照FX3G用户手册[硬件篇]	
输入信号电压	AC100V~120V	
输入阻抗	约21kΩ/50Hz 约18kΩ/60Hz	
输入信号电流	4.7mA/AC100V 50Hz 6.2mA/AC110V 60Hz	
ON输入灵敏度电流	3.8mA/AC80V	
OFF输入灵敏度电流	1.7mA/AC30V	
输入响应时间	约25ms~30ms	
输入信号形式	触点输入	
输入电路绝缘	光耦合器绝缘	
输入动作显示	光耦合器驱动时LED亮灯	

3.4.5 AC100V输入的连接示例



*1 请不要从发生浪涌的负载获取输入信号。

3.5 继电器输出规格及外部配线示例

关于继电器输出规格和外部接线的详细内容,请参照以下手册。

→请参照FX3G用户手册[硬件篇]

3.5.1 继电器输出规格

项目		规格
输出点数	FX2N-8ER□	4点(8点)*1
	FX3G-14MR□	6点(8点)*1
	FX2N-8EYR□	8点
	FX3G-24MR□	10点(16点)*1
	FX3G-40MR□, FX2N-32ER□, FX2N-16EYR□	16点
FX3G-60MR□, FX2N-48ER□	24点	
输出连接形状	请参照FX3G用户手册[硬件篇]	
输出形式	继电器	
外部电源	DC30V以下, AC240V以下*2	
最大负载	电阻负载	2A/1点*3
	感性负载	80VA
最小负载	DC5V 2mA(参考值)	
开路漏电流	-	
响应时间	OFF→ON	约10ms
	ON→OFF	
电路绝缘	机械绝缘	
动作显示	继电器线圈通电时LED亮灯	

*1 ()内的数字代表占有点数。

*2 CE、UL、CUL标准不对应时为AC250V以下。

*3 公共端附近的合计负载电流请不要超过以下的值:

- 输出1点公共端 : 2A
- 输出4点公共端 : 8A
- 输出8点公共端 : 8A

关于1个公共端的输出点数,请参照第4章的分隔线解读方法及以下手册。

→请参照FX3G用户手册[硬件篇]

3.5.2 继电器输出触点的寿命

继电器输出触点的寿命与负载类型有关。

请注意，负载产生的反电势或冲击电流可能会导致触点接触失败或触点下陷，致使触点寿命减少。

1) 感性负载

感性负载停止瞬间，在触点间会产生很大的反向电动势，发生电弧放电。负载电流固定时，功率因数越小，电弧能量越大。

对于接触器及电磁阀等的感性负载标准寿命为20VA时50万次。根据本公司的寿命测试，继电器触点的大致寿命如下表所示。
测试条件：1秒ON/1秒OFF

负载容量		触点寿命
20VA	0.2A/AC100V	300万次
	0.1A/AC200V	
35VA	0.35A/AC100V	100万次
	0.17A/AC200V	
80VA	0.8A/AC100V	20万次
	0.4A/AC200V	

当切断冲击过电流时，继电器触点寿命会比以上情况显著降低。

→使用感性负载时可采取的措施请参考3.5.4节

有些感性负载启动时会产生相当于5~15倍额定电流的冲击电流。要保证此电流不会超过最大额定阻性负载时允许的电流。

2) 灯负载

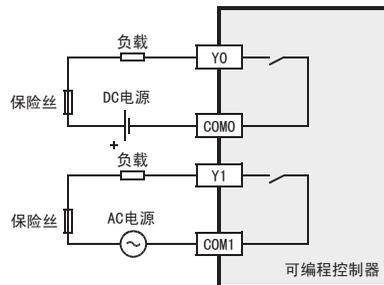
灯负载会产生相当于10~15倍额定电流的冲击电流。要保证此电流不会超过最大额定阻性负载时允许的电流。

3) 容性负载

容性负载会产生相当于20~40倍稳定电流的冲击电流。要保证此电流不会超过最大额定阻性负载时允许的电流。电容，包括变频器这样的容性负载在电路中都有可能出现。

→最大额定负载请参考3.5.1节

3.5.3 继电器输出的连接示例



3.5.4 外部配线时的注意事项

关于外部接线的注意事项，请参照以下手册。

→请参考FX3G用户手册[硬件篇]

负载短路时的保护电路

当连接在输出端子的负载发生短路时，印刷电路板有可能被烧坏。请在输出中插入保护保险丝。

使用感性负载时的触点保护电路

本产品的继电器输出电路中没有内置继电器用内部保护电路。使用感性负载时，建议使用保护电路内置的产品。使用没有内置保护电路的负载时，为了降低噪音、延长寿命，请在外部插入触点保护电路。

1) DC电路

请连接一个与负载并联的二极管。请使用如下所示规格的二极管(续流用)。

项目	标准
反向耐压	负载电压的5~10倍
正向电流	负载电流以上

2) AC电路

请将浪涌吸收电路(浪涌抑制器或电火花抑制器等的CR复合部件)与负载和并联连接。关于浪涌吸收电路的额定电压，请从使用输出中选用。其他规格请参考以下表格。

项目	标准
静电容量	0.1μF程度
电阻值	100~200Ω程度

互锁电路

对于同时ON时危险的正反转用接触器等的负载，请实施可编程控制器内的程序中的互锁以及可编程控制器的外部的互锁。

同相

对于可编程控制器的输出触点，请在同相的状态下使用。

3.6 晶体管输出规格及外部配线示例

关于晶体管输出和外部接线的详细内容，请参照以下手册。

→请参考FX3G用户手册[硬件篇]

3.6.1 晶体管输出规格

项目		规格	
输出 点数	FX3G-14MT□	6点(8点)*1	
	FX2N-8EYT□	8点	
	FX3G-24MT□	10点(16点)*1	
	FX3G-40MT□, FX2N-32ET□, FX2N-16EYT□	16点	
	FX3G-60MT□, FX2N-48ET□	24点	
	输出连接形状	请参照FX3G用户手册[硬件篇]	
输出形式	FX3G-□MT/ES(-A), FX2N-□ET, FX2N-□EYT, FX2N-8EYT-H	晶体管(漏型)	
	FX3G-□MT/ESS, FX2N-□ET-ESS/UL, FX2N-□EYT-ESS/UL	晶体管(源型)	
外部电源	DC5~30V		
最大 负载	FX3G-□MT□, FX2N-□ET, FX2N-□ET-□, FX2N-□EYT, FX2N-□EYT-ESS/UL	0.5A/1点*2	
	FX2N-8EYT-H	1A/1点*3	
	FX2N-16EYT-C	0.3A/1点*2	
	FX3G-□MT□, FX2N-□ET, FX2N-□ET-□, FX2N-□EYT, FX2N-□EYT-ESS/UL	12W/DC24V*4	
	FX2N-8EYT-H	24W/DC24V*3	
	FX2N-16EYT-C	7.2W/DC24V*4	
最小负载	-		
开路漏电流	0.1mA以下/DC30V		
ON 电压	1.5V以下		
响应 时间	FX3G-14MT□, FX3G-24MT□	Y000, Y001	5μs以下/10mA以上(DC5~24V)
		Y002以后	0.2ms以下/200mA以上(DC24V)
	FX3G-40MT□, FX3G-60MT□	Y000~Y002	5μs以下/10mA以上(DC5~24V)
		Y003以后	0.2ms以下/200mA以上(DC24V)
输入输出扩展单元/模块			0.2ms以下/200mA以上(DC24V)
电路绝缘		光耦合器绝缘	
动作显示		光耦合器驱动时LED亮灯	

项目		规格	
响应 时间	ON → OFF	FX3G-14MT□, FX3G-24MT□	Y000, Y001 5μs以下/10mA以上(DC5~24V)
			Y002以后 0.2ms以下/200mA以上(DC24V)
	FX3G-40MT□, FX3G-60MT□	Y000~Y002	5μs以下/10mA以上(DC5~24V)
		Y003以后	0.2ms以下/200mA以上(DC24V)
输入输出扩展单元/模块		0.2ms以下/200mA以上(DC24V)	
电路绝缘		光耦合器绝缘	
动作显示		光耦合器驱动时LED亮灯	

*1 ()内的数字代表占有点数。

*2 公共端附近的合计负载电流请不要超过以下的值：
- 输出4点公共端：0.8A
关于1个公共端的输出点数，请参考第4章的分隔线解读方法及以下手册。
→请参考FX3G用户手册[硬件篇]

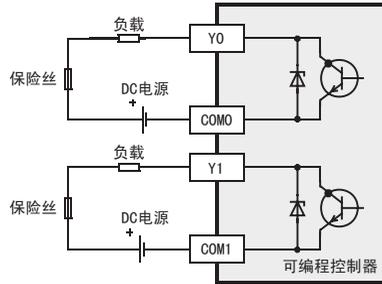
*3 FX2N-8EYT-H的响应时间如下。

- OFF→ON：0.2ms以下/1A
- ON→OFF：0.4ms以下/1A

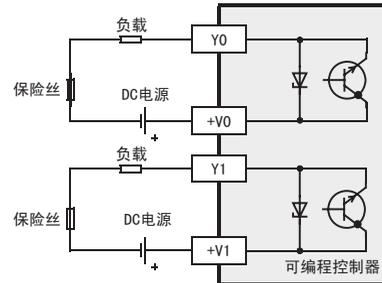
*4 公共端附近的合计负载，请不要超过以下的值：
- 输出1点公共端：12W/DC24V
- 输出4点公共端：19.2W/DC24V
关于1个公共端的输出点数，请参考第4章的分隔线解读方法及以下手册。
→请参考FX3G用户手册[硬件篇]

3.6.2 晶体管输出的连接示例

1) 漏型输出型的接线示例



2) 源型输出型的接线示例



3.6.3 外部配线时的注意事项

关于外部接线的注意事项,请参照以下手册。

→请参照FX3G用户手册[硬件篇]

负载短路时的保护电路

当连接输出端子的负载在发生短路时,输出单元和电路板会有被烧坏的可能。请在输出中安装保险丝。
此外,负载电源容量应至少是与负载电路连接的保险丝额定容量的2倍。

使用感性负载时的触点保护电路

连接感性负载时,必须要注意的是请在负载和并联上连接二极管。(续流用)

请使用如下所示规格的二极管

项目	标准
反向耐压	负载电压的5~10倍
正向电流	负载电流以上

互锁电路

对于同时ON时危险的正反转用接触器等的负载,请实施可编程控制器内的程序中的互锁以及可编程控制器的外部的互锁。

3.7 晶闸管输出规格及外部接线示例

关于晶体管输出规格和外部接线的详细内容,请参照以下手册。

→请参照FX3G用户手册[硬件篇]

3.7.1 晶闸管输出规格

项目		规格
输出点数	FX2N-16EYS, FX2N-32ES	16点
输出连接形状		请参照FX3G用户手册[硬件篇]
输出形式		晶闸管(SSR)
外部电源		AC85~242V
最大负载	电阻负载	0.3A/1点*1
	感性负载	15VA/AC100V, 30VA/AC200V
最小负载		0.4VA/AC100V, 1.6VA/AC200V
开路漏电流		1mA/AC100V, 2mA/AC200V
响应时间	OFF→ON	1ms以下
	ON→OFF	10ms以下
电路绝缘		光控晶闸管绝缘
动作显示		光控晶闸管驱动时LED亮灯

*1 公共端附近的合计负载电流请不要超过以下的值:

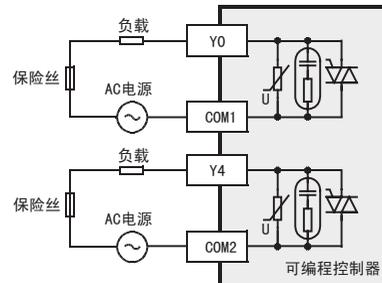
- 输出4点公共端: 0.8A

- 输出8点公共端: 0.8A

关于1个公共端的输出点数,请参照第4章的分隔线解读方法及以下手册。

→请参照FX3G用户手册[硬件篇]

3.7.2 晶闸管输出的连接示例



3.7.3 外部配线时的注意事项

关于外部接线的注意事项,请参照以下手册。

→请参照FX3G用户手册[硬件篇]

负载短路时的保护电路

当连接输出端子的负载在发生短路时,输出单元和电路板会有被烧坏的可能。请在输出中安装保险丝。

微小电流负载

可编程控制器内的晶闸管输出电路中,内置了关闭用C-R吸收器。

连接“0.4VA以下/AC100V, 1.6VA以下/AC200V的负载”的微小电流负载时,必须将浪涌吸收电路与负载和并联连接。

关于浪涌吸收电路的额定电压,请从使用输出中选用。其他规格请参考以下表格。

项目	标准
静电容量	0.1μF程度
电阻值	100~200Ω程度

互锁电路

对于同时ON时危险的正反转用接触器等的负载,请实施可编程控制器内的程序中的互锁以及可编程控制器的外部的互锁。

4. 端子排排列

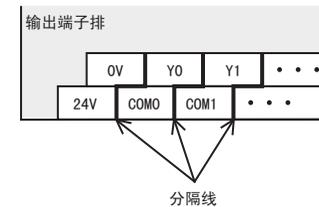
关于端子排列的有关内容,请参照以下手册。

→请参照FX3G用户手册[硬件篇]

分隔线解读方法

端子排型产品,通过输出端子分隔线(下图)表示在同一公共端上所连接的输出范围。

例: FX3G-40MT/ES-A



在本书中，并没有对工业知识产权及其它权利的执行进行保证，也没有对执行权进行承诺。对于因使用本书中所记载的内容而引起的工业知识产权上的各种问题，本公司将不负任何责任。

关于质保

对于非属本公司责任事故所造成的损害、和由本公司产品的故障所引起的客户设备损坏、利益损失以及无论本公司有否预见到的由于特别事件所造成的损害、间接损害、事故赔偿、非本公司产品以外的损伤以及其对它方面的赔偿，本公司概难负责。

定全使用注意事项

- 本产品是以一般工业为对象，作为通用产品所制造的产品，不可以用于关系到人身安全的状况下所使用的设备或者系统为目的而设计、制造的产品。
- 在计划将本产品应用于原子能、电力、航空航天、医疗、载人运载工具的设备或者系统等的特殊用途时，在对此进行研究商讨之际，请照会本公司的营业窗口。
- 虽然本产品是在严格的质量管理体制下进行制造的，但是在计划将本产品应用于由于本产品的故障有可能导致重大事故或者损失的设备上时，请在系统上设置备用及失效安全系统。

 **MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION**

HEAD OFFICE : TOKYO BUILDING, 2-7-3 MARUNOUCHI, CHIYODA-KU, TOKYO 100-8310, JAPAN
HIMEJI WORKS : 840, CHIYODA CHO, HIMEJI, JAPAN